

(54) WAFER PROCESSOR AND WAFER THROUGH PROCESSOR

(11) 5-326483 (A) (43) 10.12.1993 (19) JP

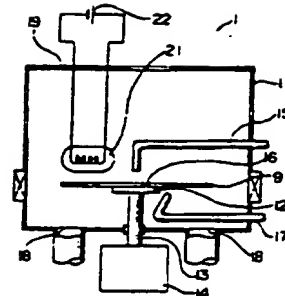
(21) Appl. No. 4-148592 (22) 15.5.1992

(71) SONY CORP (72) MASAKI MINAMI

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> H01L21/304, H01L21/68

**PURPOSE:** To shorten a wafer processing time by expediting drying of a wafer processed with processing solution (e.g. cleanser).

**CONSTITUTION:** A wafer processor has a spin chuck 12 in a processing chamber 11, and comprises a heater 21 for heating a surface of the wafer 91 placed on the chuck 12 to expedite drying of the wafer 91 in the chamber 11. Or, the processor comprises a gas supply unit (not shown) for supplying dry gas to the surface of the wafer 91.



1: wafer processor, 16: wafer placing surface, 21: upper side heater



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-326483

(43) 公開日 平成5年(1993)12月10日

(51) Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 5 1 S	8728-4M		
	3 6 1 H	8728-4M		
21/68	N	8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-148592

(22) 出願日 平成4年(1992)5月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 南 正樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

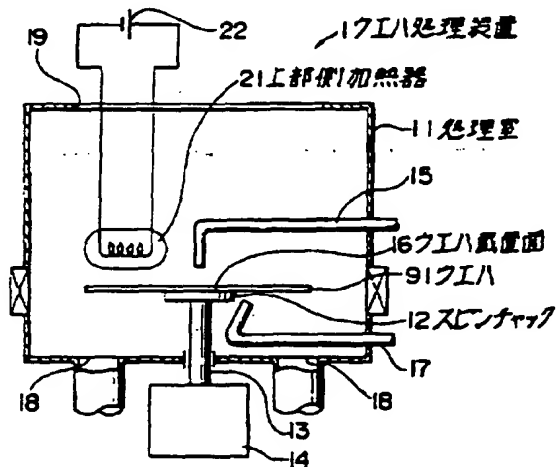
(74) 代理人 弁理士 船橋 国則

(54) 【発明の名称】 ウエハ処理装置およびウエハー貫処理装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、処理液（例えば洗浄液）で処理したウエハの乾燥の促進を図ることにより、ウエハ処理時間の短縮を図る。

【構成】 処理室11の内部にスピンチャック12を設けたウエハ処理装置1であって、処理室11の内部に、スピンチャック12に載置されるウエハ91の面を加熱して、ウエハ91の乾燥を促進させる加熱器21を設けたものである。あるいは、ウエハ91の面に乾燥ガスを供給するガス供給器（図示せず）を設けたものである。



第1の実施例の概略構成断面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理室の内部にスピンチャックを設けたウエハ処理装置において、

前記処理室の内部に加熱器を設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項2】 前記請求項1記載のウエハ処理装置において、

前記加熱器を前記スピンチャックよりも上部側に設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項3】 前記請求項1記載のウエハ処理装置において、

前記加熱器を前記スピンチャックのウエハ載置面よりも下部側に設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項4】 前記請求項1記載のウエハ処理装置において、

前記加熱器を、前記スピンチャックよりも上部側に設けるとともに当該スピンチャックのウエハ載置面よりも下部側にも設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項5】 処理室の内部にスピンチャックを設けたウエハ処理装置において、

前記処理室の内部に乾燥ガスを供給するガス供給器を設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項6】 前記請求項5記載のウエハ処理装置において、

前記ガス供給器のガス排出部を前記スピンチャックに載置されるウエハの上面側に向けて、当該ガス供給器を前記処理室内に設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項7】 前記請求項5記載のウエハ処理装置において、

前記ガス供給器のガス排出部を前記スピンチャックに載置されるウエハの下面側に向けて、当該ガス供給器を前記処理室内に設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項8】 前記請求項5記載のウエハ処理装置において、

前記ガス供給器のガス排出部を前記スピンチャックに載置されるウエハの上面側と当該ウエハの下面側とに向けて、当該ガス供給器を前記処理室内に設けたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項9】 薬液処理装置と、

前記薬液処理装置に接続したウエハ搬送部と、

前記ウエハ搬送部に接続した前記請求項1ないし前記請求項8に記載したウエハ処理装置のうちの一つのウエハ処理装置とよりなることを特徴とするウエハ一貫処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ウエハを洗浄処理するのに用いるウエハ処理装置、およびこのウエハ処理装置を組み込んだウエハ一貫処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のウエハ処理装置を、図8により説明する。図に示すように、処理室11の内部にはスピンチャック12が設けられている。このスピンチャック12は、回転軸13を介して、処理室の外部に設けたモータ14に接続されている。上記スピンチャック12の上方には、洗浄液等の処理液を供給するノズル15が設けられている。またスピンチャック12のウエハ載置面16の斜め下方には、ウエハ91の裏面に処理液を供給するノズル17が設けられている。さらに処理室11の底部には、処理液を排出する排出口18が設けられている。上記の如くに、ウエハ処理装置10は構成されている。

【0003】 次に上記ウエハ処理装置10の動作を説明する。まず例えば薬液処理装置（図示せず）で薬液処理されたウエハ91をスピンチャック12上の所定の位置に載置する。その後、ノズル15より処理液（例えば洗浄液）をウエハ91上に供給して、ウエハ91の上面を洗浄する。その後、モータ14を駆動してスピンチャック12を回転することにより、ウエハ91を高速回転させ、その回転によって生じた遠心力によりウエハ91上に付着している処理液を除去する。そしてウエハ91の乾燥をさせる。ウエハ91より除去された処理液は、処理室11の内部より排出口18を経て外部に排出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成のウエハ処理装置では、ウエハを乾燥するのに時間がかかる。このため、ウエハを枚葉処理した場合には、非常にスループットが低下する。またウエハを薬液処理するには薬液処理装置で行い、その後、上記ウエハ処理装置まで薬液処理したウエハを運搬して、当該ウエハ処理装置で洗浄、乾燥処理を行う。したがって、ウエハの処理が連続的に行えないので、ウエハ1枚当たりの処理時間が長くなり、スループットが低下する。

【0005】 本発明は、洗浄後のウエハを乾燥するのに優れたウエハ処理装置およびスループットに優れたウエハ一貫処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するためになされたものである。すなわち、処理室の内部にスピンチャックを設けたウエハ処理装置であって、処理室の内部に加熱器を設けたものである。上記加熱器は、スピンチャックよりも上部側に設けられている。あるいはスピンチャックのウエハ載置面よりも下部側に設けられている。またはスピンチャックよりも上部側に設けるとともに当該スピンチャックのウエハ載置面よりも下部側にも設けられている。

【0007】 また処理室の内部にスピンチャックを設けたウエハ処理装置であって、処理室の内部のウエハに乾燥ガスを供給するガス供給器を設けたものである。ガス

3

供給器のガス排出部は、スピンドルに設置されるウエハの上面側に向けられている。あるいは、ウエハの下面側に向けられている。またはウエハの上面側と当該ウエハの下面側とに向けられている。

【0008】またウエハ一貫処理装置は、ウエハを薬液処理する薬液処理装置と、この薬液処理装置にウエハ搬送部を介して接続した上記ウエハ処理装置とより構成されている。

【0009】

【作用】上記構成のウエハ処理装置では、加熱器を設けたことにより、ウエハの上面側あるいはウエハの下面側またはウエハの両面が加熱器によって加熱される。このため、例えば洗浄後のウエハの乾燥が促進される。またガス供給器を設けたものでは、ウエハの上面側あるいはウエハの下面側またはウエハの両面側に乾燥ガスが供給される。このため、例えば洗浄後のウエハの乾燥が促進される。さらに上記ウエハ一貫処理装置では、薬液処理装置にウエハ搬送部を介して上記ウエハ処理装置を設けたことにより、ウエハの薬液処理とウエハの洗浄処理および乾燥処理とが連続して行える。

【0010】

【実施例】本発明の第1の実施例を図1の概略構成断面図により説明する。なお前記従来の技術中の図8で説明した構成部品と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、処理室11の内部にはスピンドル12が設けられている。このスピンドル12は、回転軸13を介して、処理室の外部に設けたモータ14に接続されている。上記スピンドル12の上方には洗浄液等の処理液を供給するノズル15が設けられている。またスピンドル12のウエハ載置面16の斜め下方には、ウエハ91の裏面に処理液を供給するノズル17が設けられている。さらに処理室11の底部には、処理液を排出する排出口18が設けられている。

【0011】また上記処理室11の内部には、スピンドル12よりも上部側に、上部側加熱器21が設けられている。この上部側加熱器21は、例えばランプアニール処理に用いられるような加熱ランプよりなる。この上部側加熱器21には電源22が接続されている。なお上記上部側加熱器21は加熱ランプに限定されることはなく、例えば赤外線を照射するようなレーザー発振器を用いることも可能である。上記の如くに、ウエハ処理装置1は構成されている。

【0012】次に上記ウエハ処理装置1の動作を説明する。まずウエハ91をスピンドル12上の所定の位置に載置する。その後、ノズル15より処理液（例えば洗浄液）をウエハ91上に供給して、ウエハ91の上面を洗浄する。同時にノズル17より処理液（例えば洗浄液）をウエハ91の裏面に供給して、ウエハ91の裏面を洗浄する。その後、モータ14を駆動してスピンドル12を回転することにより、ウエハ91を高速回転

4

させ、その回転によって生じた遠心力によりウエハ91の両面に付着している処理液を除去する。このとき上部側加熱器21を動作させて、ウエハ91の上面を加熱する。そしてウエハ91の乾燥を促進させる。

【0013】なお、上記ウエハ91を乾燥した後に、処理室11の内部は高温の雰囲気になっている。そこで高温の雰囲気を冷却し易くするために、図示したように、処理室11の上部に開口19を設けることも可能である。

【0014】次に、第2の実施例を、図2の概略構成断面図により説明する。図では、上記第1の実施例と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、ウエハ処理装置2は、上記説明したウエハ処理装置（1）において、上部側加熱器（21）の代わりに、スピンドル12のウエハ載置面16よりも斜め下方側の当該処理室11の内部に下部側加熱器31を設けたものである。この下部側加熱器31には電源32が接続されている。上記下部側加熱器31は、第1の実施例で説明したと同様に、例えばランプアニール処理用の加熱ランプあるいは赤外線を照射するようなレーザー発振器等を用いることが可能である。上記の如くに、ウエハ処理装置2は構成されている。

【0015】上記ウエハ処理装置2では、ウエハ91を洗浄した後、ウエハ91を高速回転させてウエハ91上に付着している処理液を除去するときに、上記下部側加熱器31を動作させて、下面側よりウエハ91を加熱する。そしてウエハ91の乾燥を促進させる。

【0016】次に、第3の実施例を、図3の概略構成断面図により説明する。なお図では、上記第1、第2の実施例と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、ウエハ処理装置3は、上記第1の実施例で説明したように、スピンドル12よりも上部側に上部側加熱器21を設けるとともに、上記第2の実施例で説明したと同様に、スピンドル12のウエハ載置面16よりも斜め下方側に下部側加熱器31を設けたものである。上部側加熱器21には電源22が接続されていて、下部側加熱器31には電源32が接続されている。上記上部側加熱器21、下部側加熱器31は、第1、第2の実施例で説明したと同様に、例えばランプアニール処理用の加熱ランプあるいは赤外線を照射するようなレーザー発振器等を用いることが可能である。上記の如くに、ウエハ処理装置3は構成されている。

【0017】上記ウエハ処理装置3では、ウエハ91を洗浄した後、ウエハ91を高速回転させてウエハ91上に付着している処理液を除去するときに、上部側加熱器21によってウエハ91の上面側を加熱するとともに、下部側加熱器31によってウエハ91の下面側を加熱する。したがって、ウエハ91は両面側より加熱されるので、乾燥時間を短縮される。また乾燥が十分に行える。

【0018】次に、第4の実施例を、図4の概略構成断

面図により説明する。なお図では、上記第1の実施例と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、ウエハ処理装置4は、第1の実施例で説明したウエハ処理装置(1)の上部側加熱器(21)の代わりに、処理室11の内部に乾燥ガスを供給するガス供給器41を設けたものである。

【0019】すなわち、処理室11の内部にはスピンチャック12が設けられている。このスピンチャック12は、回転軸13を介して、処理室11の外部に設けたモータ14に接続されている。上記スピンチャック12の上方には洗浄液等の処理液を供給するノズル15が設けられている。またスピンチャック12のウエハ載置面16の斜め下方には、ウエハ91の裏面に処理液を供給するノズル17が設けられている。さらに処理室11の底部には、処理液を排出する排出口18が設けられている。また上記ガス供給器41は、乾燥ガスを供給するガス供給部42と、ガス供給部42よりバルブ43を介して処理室11内のウエハ91の表面に乾燥ガスを供給する供給管44とよりなる。したがって、供給管44のガス排出口45は、スピンチャック12に載置されるウエハ91の表面のほぼ中央上方に位置する。上記の如くに、ウエハ処理装置4は構成されている。

【0020】なお上記供給管44の先端に、複数のガス排出口を有するノズル(図示せず)を設けることも可能である。あるいは、ウエハ91の半径方向に乾燥ガスを吹きつけることが可能なラッパ状のノズル(図示せず)をもうけることも可能である。

【0021】次に上記ウエハ処理装置4の動作を説明する。まずウエハ91をスピンチャック12上の所定の位置に載置する。その後、ノズル15より処理液(例えば洗浄液)をウエハ91上に供給して、ウエハ91の上面を洗浄する。同時にノズル17より処理液(例えば洗浄液)をウエハ91の裏面に供給して、ウエハ91の裏面を洗浄する。その後、モータ14を駆動してスピンチャック12を回転することにより、ウエハ91を高速回転させ、その回転によって生じた遠心力によりウエハ91の両面に付着している処理液を除去する。このときガス供給器41によって乾燥ガスをウエハ91の上面を吹きつける。そしてウエハ91の乾燥を促進させる。また上記乾燥ガスには高温の乾燥ガスを用いたほうが、ウエハ91を乾燥する効果が大きくなる。

【0022】なお、上記ウエハ91を乾燥した後に、処理室11の内部は非常に乾燥した雰囲気になっている。そこで通常の雰囲気に戻すために、図示したように、処理室11の上部に開口19を設けることも可能である。

【0023】次に、第5の実施例を、図5の概略構成断面図により説明する。図では、上記第1、第4の実施例と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、ウエハ処理装置5は、上記説明したウエハ処理装置

(4)において、上記ガス供給器(41)の代わりに、別のガス供給器51を設けたものである。上記別のガス供給器51は、乾燥ガスを供給するガス供給部52と、ガス供給部52よりバルブ53を介して処理室11の内部のウエハ91の裏面に乾燥ガスを供給する供給管54とよりなる。したがって、供給管54のガス排出口55はスピンチャック12に載置されるウエハ91の裏面より下方側に位置する。上記の如くに、ウエハ処理装置5は構成されている。

10 【0024】なお上記供給管54の先端に、複数のガス排出口を有するノズル(図示せず)を設けることも可能である。あるいは、ウエハ91の半径方向に乾燥ガスを吹きつけることが可能なラッパ状のノズル(図示せず)を設けることも可能である。

【0025】上記ウエハ処理装置5では、ウエハ91を洗浄した後、ウエハ91を高速回転させてウエハ91上に付着している処理液を除去するときに、上記ガス供給器51を動作させて、ウエハ91の裏面側に乾燥ガスを吹きつける。そしてウエハ91の裏面側の乾燥を促進させる。

20 【0026】次に、第6の実施例を、図6の概略構成断面図により説明する。なお図では、上記第4、第5の実施例と同様の構成部品には同一符号を付す。図に示すように、ウエハ処理装置6は、上記第4の実施例で説明したと同様のガス供給器41を設けるとともに、上記第5の実施例で説明したと同様のガス供給器51を設けたものである。

【0027】上記ウエハ処理装置6では、ウエハ91を洗浄した後、ウエハ91を高速回転させてウエハ91の両面に付着している処理液を除去するときに、ガス供給器41、51によって、ウエハ91の両面に乾燥ガスが吹きつけられる。したがって、ウエハ91は両面近傍は乾燥雰囲気になるので、乾燥が促進される。

【0028】次ぎに上記第1～第6の実施例で説明したウエハ処理装置1～6の内のいずれかのウエハ処理装置を洗浄装置に用いたウエハ一貫処理装置を、図7の概略構成図により説明する。図に示すように、ウエハ91の上面に薬液を供給してエッチング等の処理を行う薬液処理装置71が設けられている。この薬液処理装置71の一方側には、ゲートバルブ81を介してウエハ91を搬出入する第1のウエハ搬送部72が接続されている。また第1のウエハ搬送部72の他方側には、ゲートバルブ82を介して例えば上記ウエハ処理装置1が接続されている。上記の如くに、ウエハ一貫処理装置7が構成されている。

【0029】なお上記ウエハ一貫処理装置7の薬液処理装置71の他方側には、ゲートバルブ83を介して当該薬液処理装置71にウエハ91を搬出入するための第2のウエハ搬送部73が接続されている。この第2のウエハ搬送部73には、ゲートバルブ84を介して第1のウ

エハ収納部74が接続されている。上記ウエハ処理装置1の他方側には、ゲートバルブ85を介してウエハ91を搬出入するための第3のウエハ搬送部75が接続されている。このウエハ搬送部75には、第2のウエハ収納部76が接続されている。

【0030】上記ウエハ一貫処理装置7の動作例を説明する。まず処理を行っていないウエハ91を収納したキャリア92を第1のウエハ収納部74に載置する。そしてゲートバルブ84を開放して、第2のウエハ搬送部73に設けた搬送ロボット77によりキャリア92よりウエハ91を取り出す。そしてゲートバルブ83を開放してウエハ91を薬液処理装置71に搬送する。その後ゲートバルブ83、84を開めて、ウエハ91を薬液処理する。

【0031】薬液処理後、ゲートバルブ81を開放して、第1のウエハ搬送部72に設けた搬送ロボット78で、薬液処理装置71よりウエハ91を取り出す。そしてゲートバルブ82を開放してウエハ91をウエハ処理装置1に搬送する。その後ゲートバルブ82、85を開めて、ウエハ処理装置1でウエハ91を洗浄、乾燥処理する。

【0032】乾燥処理後、ゲートバルブ85を開放して、第3のウエハ搬送部75に設けた搬送ロボット79で、ウエハ処理装置1よりウエハ91を取り出す。そしてウエハ収納部76のキャリア93に取り出したウエハ91を収納する。

【0033】上記説明したように、ウエハ一貫処理装置7では、ウエハ91の薬液処理とウエハ91の洗浄、乾燥処理とが連続して行える。しかもウエハ処理装置1における乾燥が加熱器21（またはウエハ91に乾燥ガスを吹きつけるガス供給器）によって行われるので、ウエハ91の乾燥が促進される。このため、ウエハ91の1枚あたりの総処理時間が短縮される。

【0034】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、加熱器を設けたことにより、ウエハの上面側あるいはウエハの下面側またはウエハの両面が加熱器によって加熱

される。このため、ウエハの乾燥が促進される。よって、スループットの向上が図れる。またガス供給器を設けたものでは、ウエハの上面側あるいはウエハの下面側またはウエハの両面側に乾燥ガスが供給される。このため、ウエハの乾燥が促進される。よって、上記同様にスループットの向上が図れる。さらに上記ウエハ一貫処理装置では、ウエハの薬液処理とウエハの洗浄および乾燥処理とが連続して行える。このため、スループットの向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の概略構成断面図である。

【図2】第2の実施例の概略構成断面図である。

【図3】第3の実施例の概略構成断面図である。

【図4】第4の実施例の概略構成断面図である。

【図5】第5の実施例の概略構成断面図である。

【図6】第6の実施例の概略構成断面図である。

【図7】ウエハ一貫処理装置の概略構成図である。

【図8】従来例の概略構成断面図である。

【符号の説明】

1 ウエハ処理装置

2 ウエハ処理装置

3 ウエハ処理装置

4 ウエハ処理装置

5 ウエハ処理装置

6 ウエハ処理装置

7 ウエハ一貫処理装置

11 処理室

12 スピンチャック

16 ウエハ載置面

21 加熱器

31 加熱器

41 ガス供給器

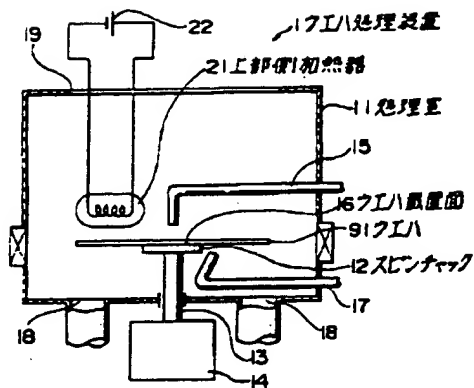
51 ガス供給器

71 薬液処理装置

72 第1のウエハ搬送部

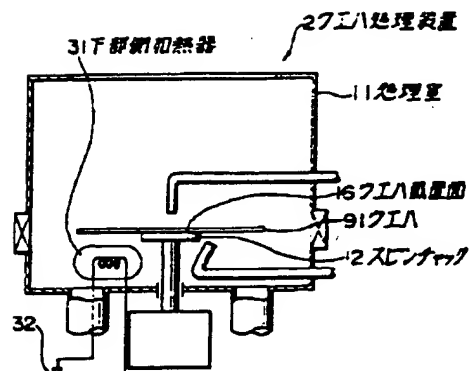
91 ウエハ

【図1】



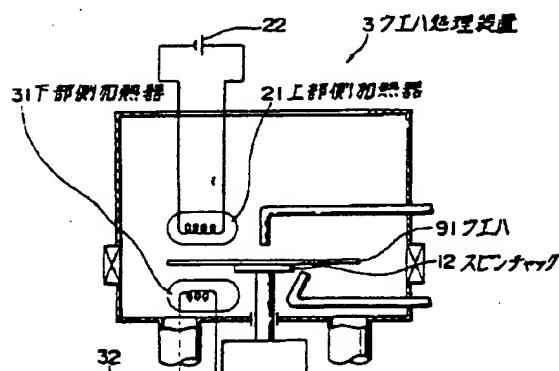
第1の実施例の概略構成断面図

【図2】



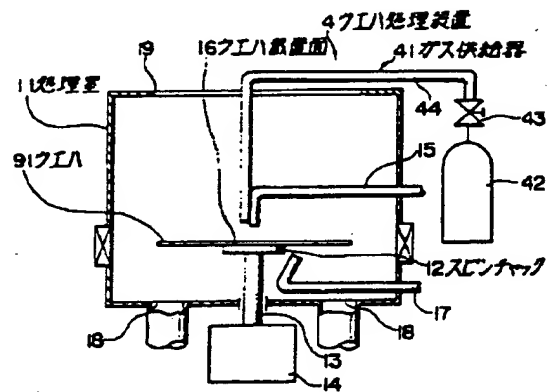
第2の実施例の概略構成断面図

【図3】



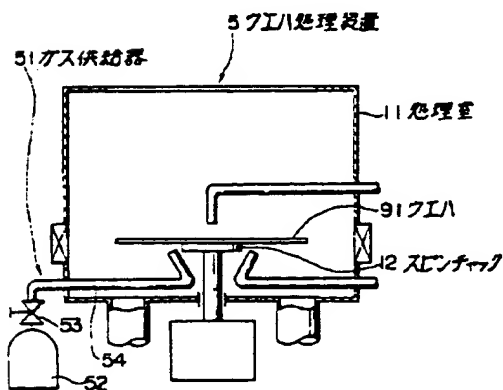
第3の実施例の概略構成断面図

【図4】



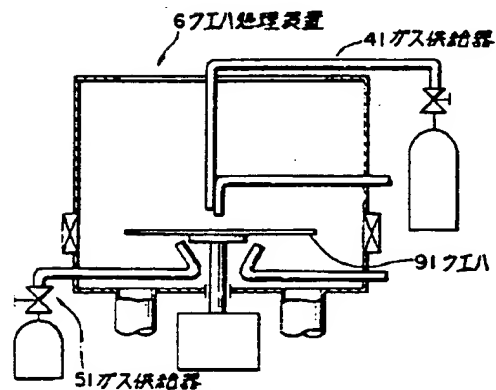
第4の実施例の概略構成断面図

【図5】



第5の実施例の概略構成断面図

【図6】

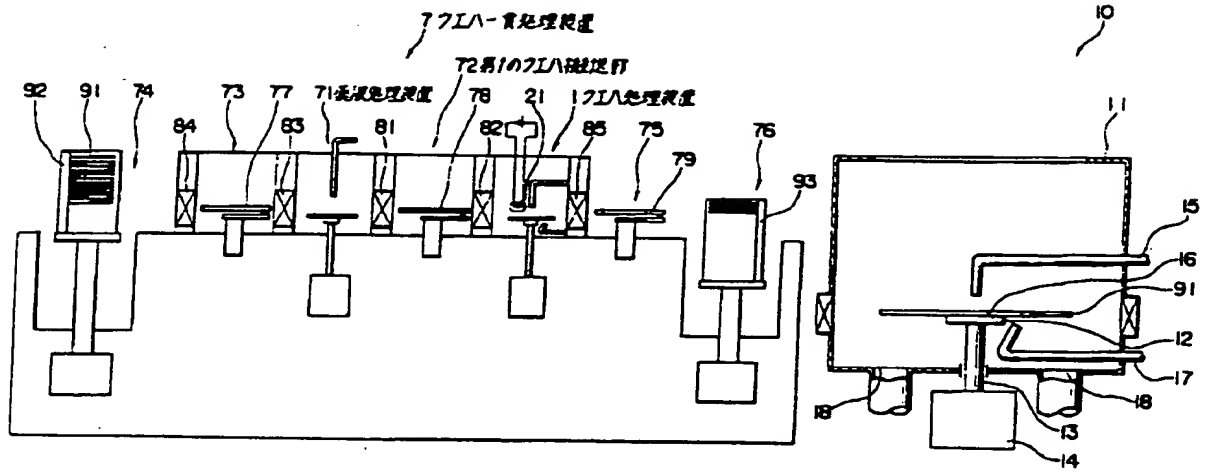


第6の実施例の概略構成断面図



【図7】

【図8】



ウェハ-処理装置の概略構成図

従来の概略構成断面図

